

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-334677

(43)Date of publication of application : 17.12.1993

(51)Int.Cl.

G11B 7/00
G11B 7/125

(21)Application number : 04-138752

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 29.05.1992

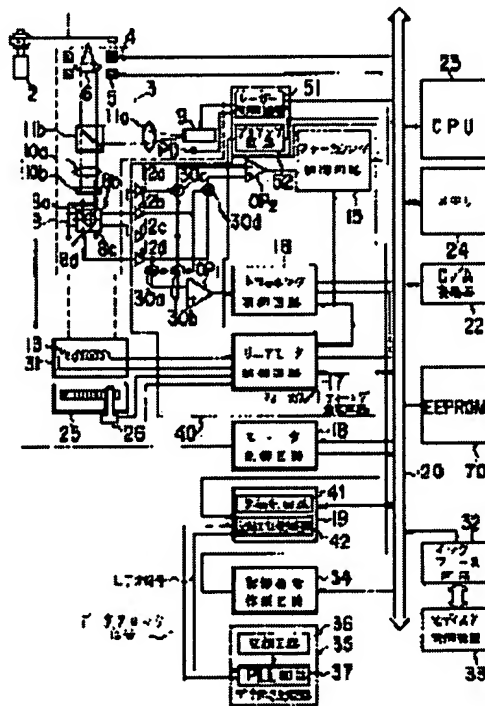
(72)Inventor : SEO HISAFUMI
YOSHIDA TAKAHARU

(54) RECORDING MEDIUM PROCESSOR AND ITS PROCESSING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To write information with the same irradiation light quantity without performing trial write on an optical disk used even once in every case in an optical disk device.

CONSTITUTION: For example, the trial write is performed when the optical disk 1 is used for the first time, and a light quantity value for the optimum write on the optical disk 1 can be obtained. An obtained optimum light quantity value is registered on an EEPROM 70 with the control data of the optical disk 1. Hereinafter, the write of the information on the optical disk 1 is performed by controlling a laser control circuit 51 according to the optimum light quantity value stored in the EEPROM 70, and generating laser power with power in accordance with the optimum light quantity value from a laser diode 9.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体の識別情報が記録されている記録媒体に対して光を照射し、情報を書き込む書込手段と、

この書込手段で書き込んだ前記情報および前記識別情報を読み取る第1の読取手段と、

この読取手段で読み取った前記情報にもとづいて書き込みのための最適光量値を算出する算出手段と、

この算出手段で求めた前記最適光量値と前記読取手段で読み取った識別情報とを対応づけて記憶する記憶手段と、

前記記録媒体の前記識別情報を読み取る第2の読取手段と、

この第2の読取手段で読み取った前記識別情報にもとづいて、前記記憶手段に記憶される前記最適光量値を読み出す読出手段と、

この読出手段で読み出した前記最適光量値にしたがって前記書込手段の照射光を制御し、当該記録媒体に記録すべき情報の書き込みを実行する制御手段とを具備したことを特徴とする記録媒体処理装置。

【請求項2】 光の照射により前記記録媒体に情報を書き込むことによって得られる当該記録媒体に対する情報書き込みのための最適光量値を、当該記録媒体に記録されている前記識別情報とともに管理し、当該記録媒体に対して新たな情報の書き込みが発生した場合には、その書き込みを当該記録媒体の前記識別情報とともに管理される前記最適光量値にしたがって実行することを特徴とする記録媒体の処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、たとえば光ディスクに対して情報の記録あるいは再生を行う光ディスク装置などの記録媒体処理装置とその処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 周知のように、スパイラル状または同心円状にグルーブと称する情報トラック（溝）が設けられた記録媒体、たとえば光ディスクに対し、対物レンズによって集光された光により、上記情報トラックまたは情報トラックと情報トラックとの間に、物理的な穴（ピット）、または磁気的な特性を変化させた領域、もしくは金属の状態を変化させた領域として情報の書き込み（記録）または読み出し（再生）を行う光ディスク装置が実用化されている。

【0003】 さて、光ディスク上にピットなる物理的な穴の形成により情報を記録する光ディスク装置の場合、通常、光ディスク上にあらかじめ記録されているコントロールデータを読み取り、そこに書き込まれている当該ディスクの特性、つまり情報書き込み時の光量（最適光量値）にしたがって記録すべき情報の書き込みを行うようになっている。

【0004】 しかしながら、この最適光量値が記録されていない光ディスク、もしくはその最適光量値では情報を正確に書き込むことができない光ディスクに対しては、図3に示すように、書き込み時の光量を変えながら試し書きを繰り返し、最適となる光量を決定するようになっている。

【0005】 すなわち、ユーザのデータ書き込み領域以外のところに、ある光量で情報を書き込んで読み取り、これを繰り返すことで、当該ディスクにおける最適な書き込みの光量を求め、得た光量により実際の書き込みを行うようになっている。

【0006】 このため、従来においては、装置がレディ状態（書き込み可能状態）となるまでに時間がかかる、一旦、装置がアイドル状態になると同一のディスクを使用する場合にも再び試し書きを行わなければならないなどの問題があった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上記したように、従来においては、最適光量値が記録されていない光ディスク、もしくはその最適光量値では情報を正確に書き込むことができない光ディスクに対して情報の書き込みを行う場合、その都度、試し書きを行って最適光量値を決定しなければならないため、同一のディスクを使用する場合にも処理に時間がかかり、操作性が悪いという欠点があった。

【0008】 そこで、この発明は、同一の記録媒体を使用する場合の処理にかかる時間を短縮でき、操作性を向上することが可能な記録媒体処理装置とその処理方法を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、この発明の記録媒体処理装置にあっては、記録媒体の識別情報が記録されている記録媒体に対して光を照射し、情報を書き込む書込手段と、この書込手段で書き込んだ前記情報および前記識別情報を読み取る第1の読取手段と、この読取手段で読み取った前記情報にもとづいて書き込みのための最適光量値を算出する算出手段と、この算出手段で求めた前記最適光量値と前記読取手段で読み取った識別情報とを対応づけて記憶する記憶手段と、前記記録媒体の前記識別情報を読み取る第2の読取手段と、この第2の読取手段で読み取った前記識別情報にもとづいて、前記記憶手段に記憶される前記最適光量値を読み出す読出手段と、この読出手段で読み出した前記最適光量値にしたがって前記書込手段の照射光を制御し、当該記録媒体に記録すべき情報の書き込みを実行する制御手段とから構成されている。

【0010】 また、この発明の記録媒体の処理方法にあっては、光の照射により前記記録媒体に情報を書き込むことによって得られる当該記録媒体に対する情報書き込みのための最適光量値を、当該記録媒体に記録されてい

る前記識別情報とともに管理し、当該記録媒体に対して新たな情報の書き込みが発生した場合には、その書き込みを当該記録媒体の前記識別情報とともに管理される前記最適光量値にしたがって実行するような構成とされている。

【0011】

【作用】この発明は、上記した手段により、すでに試し書きが行われた記録媒体に対しては、使用するたびに行われる試し書きを不要とすることができるようになるため、同一の記録媒体を使用する場合の処理にかかる時間の短縮が可能となるものである。

【0012】

【実施例】以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。図1は、本発明にかかる光ディスク装置の概略構成を示すものである。

【0013】すなわち、記録媒体としての光ディスク1は、その表面にスパイラル状または同心円状にグループなる溝（記録トラック）が設けられている。この記録トラックには、所定の間隔を有して、複数のセクタマーク（ヘッダ情報）があらかじめ記録されている。

【0014】ここで、セクタマークとは、物理的な複数の穴（ビット）の組み合わせよりなり、これに続く情報記録領域（ユーザデータ領域）を示すアドレスとしての番地、たとえばトラック番号やセクタ番号となっている。

【0015】また、当該光ディスク1には、上記ユーザデータ領域とは別にコントロールデータが記録された制御情報トラックが設けられている。この制御情報トラックに記録されるべきコントロールデータは、たとえば当該光ディスク1の製造番号、製造メーカー名、および情報書き込み時の最適光量の参照値などとなっている。光ディスク1は、モータ2によってたとえば一定の速度で回転される。そして、このモータ2は、モータ制御回路18によって制御されている。

【0016】光ディスク1に対する情報の記録／再生は、上記光ディスク1の下部に設けられている光学ヘッド3によって行われる。この光学ヘッド3はリニアモータ31の可動部を構成する駆動コイル13に固定されており、この駆動コイル13はリニアモータ制御回路17に接続されている。

【0017】リニアモータ制御回路17にはリニアモータ位置検出器26が接続されており、このリニアモータ位置検出器26からは、光学ヘッド3に設けられた光学スケール25のスケール値を検出することによって位置信号が出力されるようになっている。

【0018】また、リニアモータ31の固定部には図示しない永久磁石が設けられており、上記駆動コイル13がリニアモータ制御回路17によって励磁されることにより、光学ヘッド3は記録トラックを横切って光ディスク1の半径方向に移動されるようになっている。

【0019】なお、上記光ディスク1としては穴開きによりビットを形成する記録膜が用いられているものであるが、相変化を利用している記録膜或多層記録膜のものを用いても良い。また、光磁気ディスクなどの他の記録媒体を用いることもできるが、この場合には、光学ヘッド3などの構成も若干、変更する必要がある。

【0020】上記光学ヘッド3には、対物レンズ6が図示していないワイヤあるいは板ばねによって保持されており、この対物レンズ6は、駆動コイル5によってフォーカシング方向（レンズ6の光軸方向）に、駆動コイル4によってトラッキング方向（レンズ6の光軸と直交する方向）にそれぞれ移動可能とされている。

【0021】さて、後述するレーザ制御回路51によって駆動される半導体レーザ発振器としてのレーザダイオード9より発生されるレーザ光は、コリメータレンズ11a、ハーフプリズム11b、上記対物レンズ6を介して光ディスク1上に照射される。また、この光ディスク1からの反射光は、対物レンズ6、ハーフプリズム11b、集光レンズ10a、およびシリンドリカルレンズ10bを介して光検出器8に導かれる。

【0022】レーザダイオード9の近傍には、レーザダイオード9の発光量を検出する発光量検出装置としてのモニタ用のフォトダイオードPDが設けられている。このフォトダイオードPDからの検出信号としてのモニタ電流は、上記レーザ制御回路51に供給されるようになっている。

【0023】上記光検出器8は、4分割のフォトダイオード8a、8b、8c、8dによって構成されている。そして、各フォトダイオード8a、8b、8c、8dのカソード側は共通にビデオ信号用のプリアンプ回路52に接続され、アノード側はそれぞれフォーカス／トラッキング処理回路40に接続されている。

【0024】すなわち、光ディスク1からの反射光に応じて、フォトダイオード8a、8b、8c、8dにカソードからアノードへ向かって電流が流れ、これにカソード側から取り出した和電流を用いてビデオ信号処理が行われるとともに、アノード側から取り出したそれぞれの電流を用いてフォーカス（光ディスク1と対物レンズ6との距離を一定に保つ）／トラッキング（あらかじめ光ディスク1に記録されている案内溝を追従する）処理が行われるようになっている。

【0025】上記フォーカス／トラッキング処理回路40は、増幅器12a、12b、12c、12d、フォーカシング制御回路15、トラッキング制御回路16、リニアモータ制御回路17、加算器30a、30b、30c、30d、およびオペアンプ（差動増幅器）OP1、OP2によって構成されている。

【0026】すなわち、上記光検出器8のフォトダイオード8aの出力信号は増幅器12aを介して加算器30a、30cに供給され、フォトダイオード8bの出力信

号は増幅器12bを介して加算器30b, 30dに供給され、フォトダイオード8cの出力信号は増幅器12cを介して加算器30b, 30cに供給され、フォトダイオード8dの出力信号は増幅器12dを介して加算器30a, 30dに供給されるようになっている。

【0027】上記加算器30aの出力信号は差動増幅器OP1の反転入力端に供給され、この差動増幅器OP1の非反転入力端には上記加算器30bの出力信号が供給される。これにより、差動増幅器OP1からは、加算器30a, 30bの差に応じたトラック差信号がトラッキ

ング制御回路16に供給されるようになっている。

【0028】上記トラッキング制御回路16は、差動増幅器OP1から供給されるトラック差信号に応じてトラック駆動信号を作成するものである。このトラッキング制御回路16から出力されるトラック駆動信号は、前記トラッキング方向の駆動コイル4に供給される。また、上記トラッキング制御回路16で用いられたトラック差信号は、リニアモータ制御回路17にも供給されるようになっている。

【0029】上記加算器30cの出力信号は差動増幅器OP2の反転入力端に供給され、この差動増幅器OP2の非反転入力端には上記加算器30dの出力信号が供給される。これにより、差動増幅器OP2からは、上記加算器30c, 30dの差に応じたフォーカス点に関する信号がフォーカシング制御回路15に供給されるようになっている。

【0030】上記フォーカシング制御回路15の出力信号は、フォーカシング駆動コイル5に供給され、レーザ光が光ディスク1上で常にジャストフォーカスとなるように制御される。

【0031】上記のように、フォーカシング/トラッキングを行った状態で、光検出器8の各フォトダイオード8a~8dからの出力の和電流は、トラック上に形成されたピット(記録データ)の凹凸が反映されている。したがって、この和電流は、ビデオ信号用のプリアンプ回路52で電圧値に変換された後、ビデオ信号処理回路19に供給されることにより、記録データおよびアドレスデータ(トラック番号、セクタ番号など)の再生に供される。

【0032】ビデオ信号処理回路19は、プリアンプ回路52からの電気信号(電圧値)を2値化することにより再生信号(ビデオ信号)として出力するもので、プリアンプ回路52からの電気信号のピーク値を検知することにより2値化する2値化回路41と、プリアンプ回路52からの電気信号に応じて記録エリア検知信号を出力する記録エリア検知回路42とを有して構成されている。

【0033】上記レーザ制御回路51は、CPU23からの切換信号に応じて再生光量に対応したレーザ光をレーザダイオード9より発生させ、この再生光量のレーザ

光が発生されている状態において、後述する記録信号作成回路34から供給される記録データ上のデータパルス(原信号)に応じてレーザダイオード9を駆動し、当該光ディスク1に対する情報書き込みのための最適光量値に応じた記録光量のレーザ光を発生させるものである。このレーザ制御回路51は、フォトダイオードPDからのモニタ電流により、レーザダイオード9の出力光量(再生光量)を制御するようになっている。

【0034】レーザ制御回路51の前段には、外部装置としての光ディスク制御装置33からインターフェース回路32を介して供給される記録データを、パルス状のデータ信号に変調する変調回路としての記録信号作成回路34が設けられている。

【0035】上記ビデオ信号処理回路19で処理されたビデオ信号は、インターフェース回路32で復調処理され、エラー訂正処理などが行われた後、光ディスク制御装置33に出力されるようになっている。

【0036】また、上記ビデオ信号処理回路19からのビデオ信号は、データクロック生成回路35に出力される。このデータクロック生成回路35は、発振回路36とPLL回路37とから構成され、PLL回路37が発振回路36からのマスタクロックとビデオ信号処理回路19からのビデオ信号とに応じてデータクロック信号を生成し、それをビデオ信号処理回路19へ出力するものである。

【0037】なお、D/A変換器22は、それぞれフォーカシング制御回路15、トラッキング制御回路16、リニアモータ制御回路17とCPU23との間で情報の授受を行うために用いられる。

【0038】また、上記トラッキング制御回路16は、上記CPU23からD/A変換器22を介して供給されるトラックジャンプ信号に応じて対物レンズ6を移動させ、1トラック分、レーザ光を移動させるようになっている。

【0039】しかして、上記レーザ制御回路51、フォーカシング制御回路15、トラッキング制御回路16、リニアモータ制御回路17、モータ制御回路18、ビデオ信号処理回路19、および記録信号作成回路34などは、バスライン20を介してCPU23によって制御されるようになっており、このCPU23はメモリ24に記憶されたプログラムによって所定の動作を行うようになされている。

【0040】また、CPU23は、使用する光ディスク1に対する最適光量値などに関するデータをEEPROM70を用いて管理するとともに、このEEPROM70に記憶されたデータにしたがって前記レーザ制御回路51を制御して再使用する光ディスク1についての情報書き込み時のレーザ光の記録光量を調整するようになっている。

【0041】すなわち、上記EEPROM70には、光

ディスク1の初期使用時に、各光ディスク1の制御情報トラックより読み取られる前記コントロールデータと、その光ディスク1に対する実際の試し書きによって得られる最適な情報書き込みのための光量値（書き込み照射の発光量）とが対応づけられて記憶されるようになって

【0042】本実施例では、光ディスク1が最初に使用される際において、上記コントロールデータ中の最適光量値（参照値）で試し書きを行い、そのときの光量値が満足されるものでない場合に光量値を少しずつ変えながら試し書きを繰り返すことによって最適光量値（書き込み照射の発光量）を求め、得た最適光量値を当該光ディスク1の製造番号、製造メーカー名とともに記憶するようになっている。

【0043】そして、同一の光ディスク1の再使用時には、上記コントロールデータ中の製造番号、製造メーカー名に対応する最適光量値をEEPROM70内より読み出し、その最適光量値に応じた記録光量のレーザ光をレーザダイオード9より発生させるようになっている。次に、上記した構成における動作について説明する。図2は、情報の書き込みにかかる処理の流れを示すものである。

【0044】たとえば今、光ディスク1が装置にセットされたとする。すると、光ディスク1の制御情報トラック上に記録されている、識別情報としてのコントロールデータが読み取られる。

【0045】このとき、読み取ったコントロールデータ中の、当該光ディスク1の製造番号などによってEEPROM70の内容が検索され、EEPROM70に当該光ディスク1に対する最適光量値が記憶されているか否かがチェックされる。

【0046】もし、最適光量値が記憶されていない場合、つまりこの光ディスク1が本装置で始めて使用されるものである場合は、光ディスク1の所定のトラックに対し、上記コントロールデータ中の最適光量参照値にしたがって試し書きが行われる。そして、そのときの書き込みの状態により、最適となる書き込み照射の発光量が決定される。

【0047】こうして決定された書き込み照射の発光量は、先に、制御情報トラックより読み取ったコントロールデータ中の当該光ディスク1の製造番号および製造メーカー名とともに、EEPROM70内に記憶される。

【0048】この後、装置がレディ状態とされ、ホストとしての光ディスク制御装置33との通信が可能とされることにより、当該光ディスク1に対する情報の書き込みが行われる。この場合、記録すべき情報の書き込みは、レーザダイオード9より発生される、上記書き込み照射の発光量に応じた記録光量のレーザ光によって行われる。

【0049】このようにして、始めて使用される光ディ

スク1については、本装置における実際の最適光量値が試し書きにより求められ、EEPROM70内に登録されることになる。そして、上記した記録すべき情報の書き込みが終了し、光ディスク1が装置より抜き取られることによって、装置はアイドル状態とされる。

【0050】このアイドル状態において、同一の光ディスク、つまりEEPROM70に当該光ディスクについての最適光量値（試し書きにより求められた書き込み照射の発光量）がすでに登録されている光ディスク1に対して新たな書き込み処理が発生したとする。

【0051】すると、この場合には、当該光ディスク1の制御情報トラック上に記録されているコントロールデータが読み取られ、その製造番号などをもとにEEPROM70内より当該光ディスク1に対する書き込み照射の発光量が読み取られる。

【0052】そして、再び装置がレディ状態とされ、ホストとしての光ディスク制御装置33との通信が可能とされることにより、上記EEPROM70から読み出された書き込み照射の発光量にしたがってレーザ制御回路51が制御されて、レーザダイオード9からの最適なる記録光量に対応するパワーのレーザ光で記録すべき情報の書き込みが同様にして行われる。

【0053】一方、アイドル状態において、同一でない別の光ディスク1に対しての書き込み処理の場合には、上述したと同様に、試し書きが行われて当該光ディスク1に対する最適な書き込み照射の発光量が決定される。そして、この書き込み照射の発光量が当該光ディスク1の製造番号などのコントロールデータとともにEEPROM70に登録された後、その書き込み照射の発光量に応じた記録光量のレーザ光によって記録すべき情報の書き込みが行われる。

【0054】以下、同様に、この光ディスク1に対する情報の書き込みは、EEPROM70に書かれた書き込み照射の発光量に応じた記録光量のレーザ光で行われることになる。このように、一度でも使用したことのある光ディスク1に対しては、その都度、試し書きを行うことなく、記録すべき情報の書き込みが可能となる。上記したように、すでに試し書きが行われた光ディスクに対しては、使用するたびに行われる試し書きを不要とすることができるようになっている。

【0055】すなわち、光ディスクの最初の使用にかかる試し書きで得られる最適光量値を記憶しておき、当該光ディスクの以降の使用に際しては、記憶してある最適光量値を使って情報の書き込みを行うようにしている。これにより、光ディスクを使用するたびに試し書きを行うことなく、常に最適なる照射光量による書き込みが可能となる。したがって、同一の光ディスクを再使用する場合は、装置がレディ状態となるまでにかかる時間の短縮が可能となり、効率的な操作を実現し得るものである。

【0056】また、本実施例では、光ディスクに記録されている最適光量参照値によらず、1度は試し書きを行って実際の書き込み照射の発光量を得るようにしているため、装置の特性やばらつきまたは環境などの書き込みの諸条件に適した書き込みが可能となるものである。なお、この発明は上記実施例に限定されるものではなく、発明の要旨を変えない範囲において、種々変形実施可能なことは勿論である。

【0057】

【発明の効果】以上、詳述したようにこの発明によれば、同一の記録媒体を使用する場合の処理にかかる時間を短縮でき、操作性を向上することが可能な記録媒体処理装置とその処理方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例にかかる光ディスク装置の回路構成を示すブロック図。

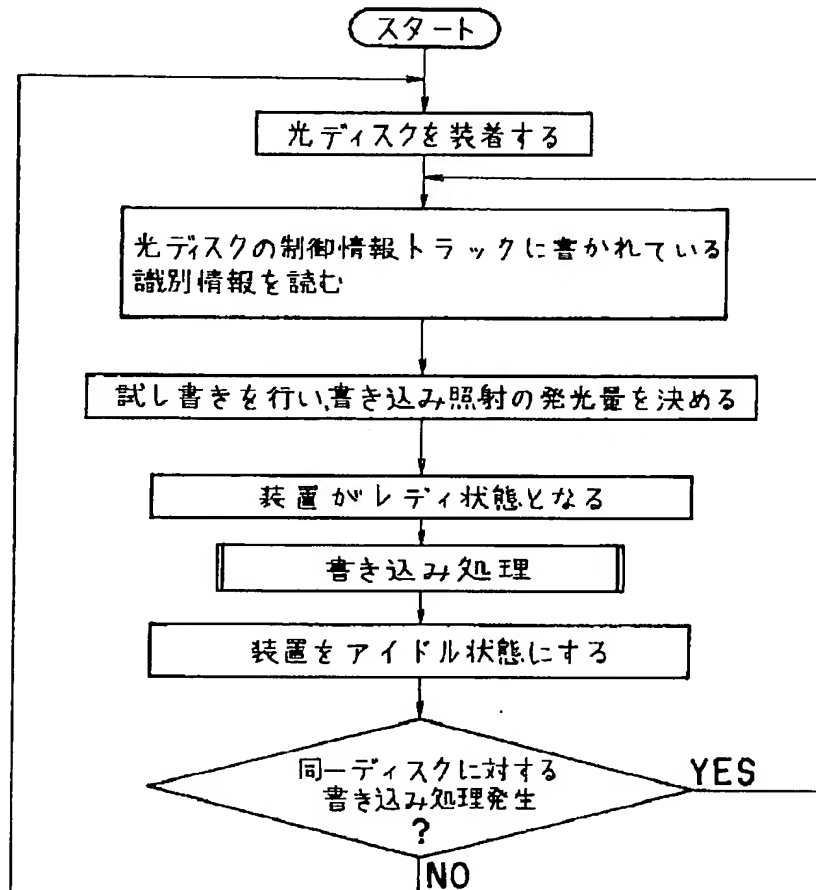
【図2】同じく、動作を説明するために示すフローチャート。

【図3】従来技術とその問題点を説明するために示す図。

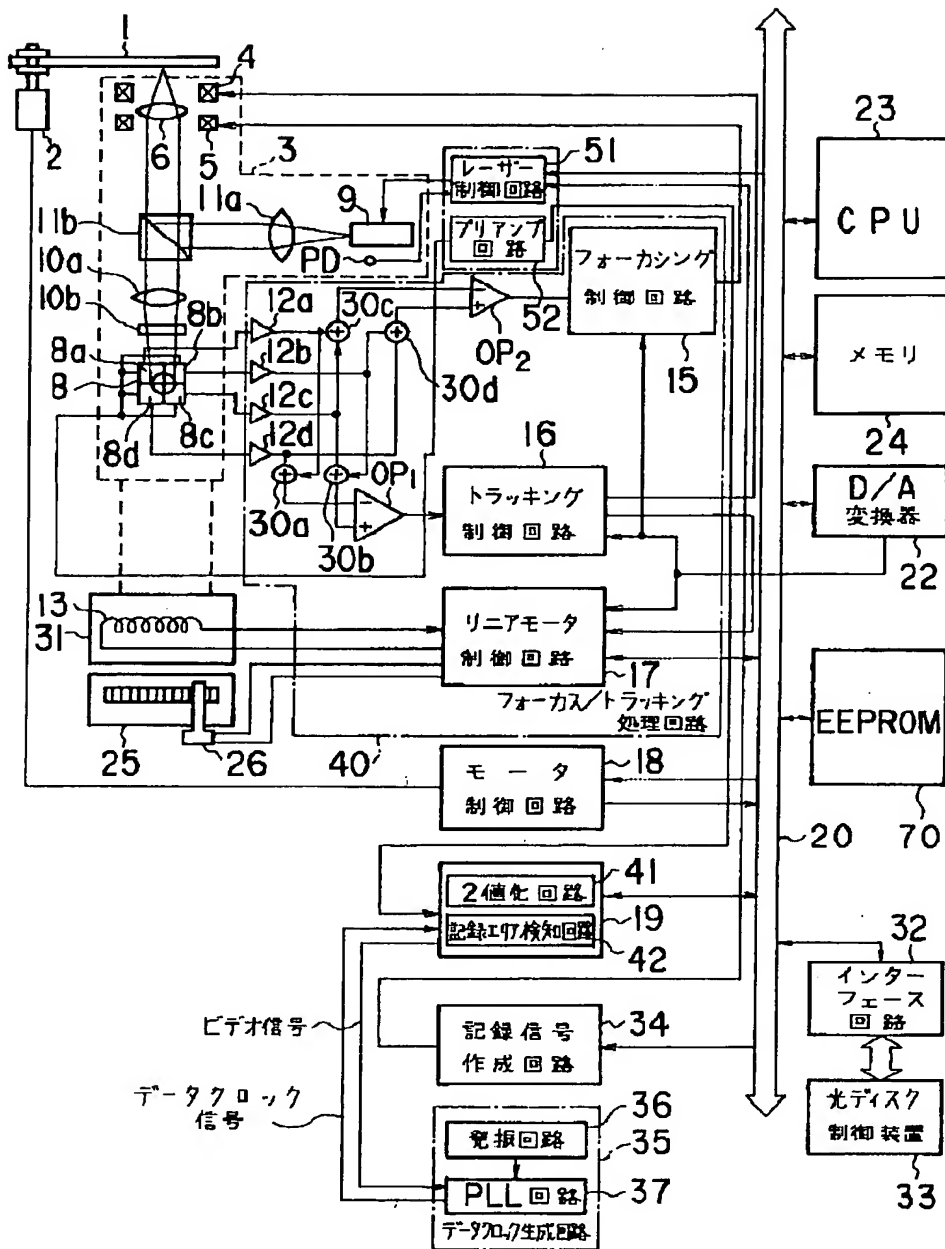
【符号の説明】

1…光ディスク（記録媒体）、3…光学ヘッド、9…レーザダイオード、15…フォーカシング制御回路、16…トラッキング制御回路、19…ビデオ信号処理回路、23…CPU、24…メモリ、33…光ディスク制御装置、34…記録信号作成回路、51…レーザ制御回路、70…EEPROM。

【図3】



【図1】



【図2】

